

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM  
GEBIET DES PATENTWESENS**

REC'D 22 JUN 2004

WIPO

PCT

**PCT**

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT**  
(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts P26628/WO Kf/szi	<b>WEITERES VORGEHEN</b>	siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/PEA4/16)
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/07422	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 09.07.2003	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 19.07.2002
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK F04B1/20		
Anmelder BRUENINGHAUS HYDROMATIK GMBH et al.		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
  - Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 3 Blätter.
3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:
  - I  Grundlage des Bescheids
  - II  Priorität
  - III  Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erforderliche Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
  - IV  Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
  - V  Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erforderlichen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
  - VI  Bestimmte angeführte Unterlagen
  - VII  Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
  - VIII  Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags  06.11.2003	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  18.06.2004
Name und Postanschrift der mit der Internationalen Prüfung beauftragten Behörde   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter  Pinna, S Tel. +49 89 2399-7912



# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/07422

## I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):

### Beschreibung, Seiten

1-9 in der ursprünglich eingereichten Fassung

### Ansprüche, Nr.

1-9 eingegangen am 24.05.2004 mit Schreiben vom 24.05.2004

### Zeichnungen, Blätter

1/4-4/4 in der ursprünglich eingereichten Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache:  zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um:

- die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- Beschreibung, Seiten:
- Ansprüche, Nr.:
- Zeichnungen, Blatt:

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER  
PRÜFUNGSBERICHT**

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/07422

5.  Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

**V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

1. Feststellung
- |                                |                       |
|--------------------------------|-----------------------|
| Neuheit (N)                    | Ja: Ansprüche 1-9     |
|                                | Nein: Ansprüche       |
| Erfinderische Tätigkeit (IS)   | Ja: Ansprüche 2,3,4,5 |
|                                | Nein: Ansprüche 1,6-9 |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-9    |
|                                | Nein: Ansprüche:      |

2. Unterlagen und Erklärungen:

**siehe Beiblatt**

**Zu Punkt V**

Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

D1: DE 100 34 857 A (LIEBHERR MACHINES BULLE S A) 31. Januar 2002 (2002-01-31)

D2: US-A-5 762 479 (MIGUEL EDSON CORREA ET AL) 9. Juni 1998 (1998-06- 09)

1. Dokument D1, das als nächstliegender Stand der Technik angesehen wird, offenbart eine

Kolbenmaschine mit einer drehbar gelagerten Zylindertrommel, in der über den Umfang verteilt mehrere Zylinderbohrungen angeordnet sind, in denen verschiebbliche Kolben angeordnet sind, wobei die Zylinderbohrungen an einer Seite Zylinderöffnungen aufweisen, die entsprechend dem Drehwinkel der Zylindertrommel zeitweilig in Verbindung mit je einer von zwei Steuernieren stehen, die mit jeweils einer Arbeitsleitung verbunden sind, wobei zwischen den Steuernieren jeweils ein Umsteuerbereich ausgebildet ist und wobei zumindest in einen Umsteuerbereich ein erstes Ende einer Druckausgleichsleitung ausmündet,

von der sich der Gegenstand des Anspruchs 1 dadurch unterscheidet, daß

(a) ein zweites Ende der Druckausgleichsleitung in die auslaßseitige Arbeitsleitung mündet, wobei die Länge (L) der auslaßseitigen Arbeitsleitung zwischen der auslaßseitigen Steuerniere und dem zweiten Ende der Druckausgleichsleitung so bemessen ist, daß zwischen einer durch eine Hubbewegung der Kolben verursachten, in der auslaßseitigen Arbeitleitung fortschreitenden Druckwelle an der Stelle des zweiten Endes der Druckausgleichsleitung und dem Drehwinkel der Zylindertrommel eine definierte zum Druckausgleich zwischen der mit dem ersten Ende der Druckausgleichsleitung in Verbindung stehenden Zylinderbohrung und der auslaßseitigen Arbeitsleitung geeignete

Phasenbeziehung besteht.

Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden, eine Kolbenmaschine mit Pulsationsminderung zu schaffen, welche einfach zu realisieren ist und die keine zusätzlichen Bauteile und keinen zusätzlichen Bauraum erfordert.

Die obengenannten Merkmale (a) wurden jedoch schon für denselben Zweck bei einer ähnlichen Kolbenmaschine benutzt, vgl. dazu Dokument D2, insbesondere Zusammenfassung, Beschreibung Spalte 3, Zeile 29-Spalte 3, Zeile 61 und Abbildungen 3,4. Wenn der Fachmann den gleichen Zweck bei einer Kolbenmaschine gemäß dem Dokument D1 erreichen will, ist es ihm ohne weiteres möglich, die Merkmale mit entsprechender Wirkung auch beim Gegenstand von D1 anzuwenden. Auf diese Weise würde er ohne erforderliches Zutun zu einer Kolbenmaschine gemäß dem Anspruch 1 gelangen.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 beruht daher nicht auf einer erforderlichen Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT).

Anmerkung: Die in Anspruch 1 genannte "definierte Phasenbeziehung" ist ein durch die Naturgesetze gegebenes, implizites Merkmal einer jeden Kolbenmaschine.

Ferner, die folgenden funktionellen Angaben des Anspruch 1 ermöglichen es einem Fachmann nicht, festzustellen, welche technischen Merkmale notwendig sind, um die genannte Funktion durchzuführen (Artikels 6 PCT):

"zum Druckausgleich zwischen der mit dem ersten Ende der Druckausgleichsleitung in Verbindung stehenden Zylinderbohrung und der auslaßseitigen Arbeitsleitung geeignete".

2. Die abhängigen Ansprüche 6-9 scheinen keine zusätzlichen Merkmale zu enthalten, die in Kombination mit den Merkmalen irgendeines Anspruchs, auf den sie sich beziehen, die Erfordernisse des PCT in bezug auf erforderliche Tätigkeit erfüllen.

Brueninghaus Hydromatik GmbH  
PCT/EP03/07422

**Neue Ansprüche**

5

1. Kolbenmaschine mit einer drehbar gelagerten Zylindertrommel (2), in der über den Umfang verteilt mehrere Zylinderbohrungen (3,4) angeordnet sind, in denen 10 verschiebbliche Kolben (5,6) angeordnet sind, wobei die Zylinderbohrungen (3,4) an einer Seite Zylinderöffnungen (7, 8, 35.1, 35.2,...35.9) aufweisen, die entsprechend dem Drehwinkel der Zylindertrommel (2) zeitweilig in Verbindung mit je einer von zwei Steuernieren (9, 10) 15 stehen, die mit jeweils einer Arbeitsleitung (27, 28) verbunden sind, wobei zwischen den Steuernieren (9, 10) jeweils ein Umsteuerbereich (30, 31) ausgebildet ist und wobei zumindest in einen Umsteuerbereich (30, 31) ein erstes Ende (32) einer Druckausgleichsleitung (33) 20 ausmündet,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß ein zweites Ende (34) der Druckausgleichsleitung (33) in die auslaßseitige Arbeitsleitung (27) mündet, wobei die Länge (L) der auslaßseitigen Arbeitsleitung (27) zwischen 25 der auslaßseitigen Steuerniere (9) und dem zweiten Ende (34) der Druckausgleichsleitung (33) so bemessen ist, daß zwischen einer durch eine Hubbewegung der Kolben (5, 6) verursachten, in der auslaßseitigen Arbeitsleitung (27) fortschreitenden Druckwelle an der Stelle des zweiten 30 Endes (34) der Druckausgleichsleitung (33) und dem Drehwinkel der Zylindertrommel (2) eine definierte, zum Druckausgleich zwischen der mit dem ersten Ende (32) der Druckausgleichsleitung (33) in Verbindung stehenden Zylinderbohrung (3, 4) und der auslaßseitigen 35 Arbeitsleitung (27) geeignete Phasenbeziehung besteht.

2. Kolbenmaschine nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Kolbenmaschine eine Hydropumpe ist und

daß die Länge (L) zwischen der auslaßseitigen Steuerniere (9) und dem zweiten Ende (34) der Druckausgleichsleitung etwa  $\frac{1}{4}\lambda$  beträgt, wobei  $\lambda$  die Wellenlänge der Druckwelle bedeutet, gegebenenfalls zuzüglich ein ganzzahliges

5 Vielfaches der Wellenlänge ( $\lambda$ ) der Druckwelle.

3. Kolbenmaschine nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,

daß die Kolbenmaschine ein Hydromotor ist und

10 daß die Länge (L) zwischen der auslaßseitigen Steuerniere (9) und dem zweiten Ende (34) der Druckausgleichsleitung etwa  $\frac{1}{4}\lambda$  beträgt, wobei  $\lambda$  die Wellenlänge der Druckwelle bedeutet, gegebenenfalls zuzüglich ein ganzzahliges  
Vielfaches der Wellenlänge ( $\lambda$ ) der Druckwelle.

15

4. Kolbenmaschine nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,

daß die Kolbenmaschine als Hydropumpe arbeitet und

20 daß die Länge (L) der auslaßseitigen Arbeitsleitung (27)  
zwischen der auslaßseitigen Steuerniere (9) und dem zweiten Ende (34) der Druckausgleichsleitung (33) ein  
Bruchteil der Wellenlänge ( $\lambda$ ) ist, wobei der Bruchteil in  
etwa dem Quotient aus dem Winkel ( $\gamma$ ) zwischen dem ersten  
Ende (32) der Druckausgleichsleitung (33) und derjenigen  
25 Zylinderöffnung (35.5) des nächsten zur Überdeckung mit  
dem ersten Ende (32) der Druckausgleichsleitung (33)  
gelangenden Zylinders im Zeitpunkt eines entstehenden  
Druckmaximums in der auslaßseitigen Arbeitsleitung (27)  
und dem Zwischenwinkel ( $\delta$ ) zwischen zwei benachbarten  
30 Zylinderbohrungen entspricht, gegebenenfalls zuzüglich ein  
ganzzahliges Vielfaches der Wellenlänge ( $\lambda$ ) der  
Druckwelle.

5. Kolbenmaschine nach Anspruch 1

35 dadurch gekennzeichnet,

daß die Kolbenmaschine als Hydromotor arbeitet und

daß die Länge (L) der auslaßseitigen Arbeitsleitung (27)  
zwischen der auslaßseitigen Steuerniere (9) und dem zweiten Ende (34) der Druckausgleichsleitung (33) ein

Bruchteil der Wellenlänge ( $\lambda$ ) ist, wobei der Bruchteil in etwa dem Quotient aus demjenigen Winkel ( $\varphi$ ) zwischen dem ersten Ende (32) der Druckausgleichsleitung (33) und derjenigen Zylinderöffnung (35.2) des nächsten mit dem 5 ersten Ende (32) der Druckausgleichsleitung (33) zur Überdeckung gelangenden Zylinders im Zeitpunkt eines entstehenden Druckminimums und dem Zwischenwinkel ( $\delta$ ) zwischen zwei benachbarten Zylinderbohrungen entspricht, gegebenenfalls zuzüglich ein ganzzahliges Vielfaches der 10 Wellenlänge ( $\lambda$ ) der Druckwelle.

6. Kolbenmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet,  
daß die Länge der Druckausgleichsleitung (33) ein 15 ganzzahliges Vielfaches der Wellenlänge ( $\lambda$ ) der Druckwelle ist.

7. Kolbenmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet,  
20 daß die durch die Länge der Druckausgleichsleitung (33) verursachte Phasenverschiebung an dem ersten Ende (32) durch eine Korrektur der Länge (L) zwischen der auslaßseitigen Steuerniere (9) und dem zweiten Ende (34) der Druckausgleichsleitung (33) berücksichtigt ist.  
25

8. Kolbenmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet,  
daß an der Druckausgleichsleitung (33) ein 30 Druckspeicherelement (38) angeschlossen ist.

9. Kolbenmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet,  
daß an dem zweiten Ende (34) der Druckausgleichsleitung (33) eine Drosselstelle ausgebildet ist.  
35

## PATENT COOPERATION TREATY



## PCT

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference <b>P26628/WO Kf/dav</b>	<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. <b>PCT/EP2003/007422</b>	International filing date ( <i>day/month/year</i> ) <b>09 July 2003 (09.07.2003)</b>	Priority date ( <i>day/month/year</i> ) <b>19 July 2002 (19.07.2002)</b>
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC <b>F04B 1/20</b>		
Applicant <b>BRUENINGHAUS HYDROMATIK GMBH</b>		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 5 sheets, including this cover sheet.

This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 3 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I  Basis of the report
- II  Priority
- III  Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV  Lack of unity of invention
- V  Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI  Certain documents cited
- VII  Certain defects in the international application
- VIII  Certain observations on the international application

Date of submission of the demand <b>06 November 2003 (06.11.2003)</b>	Date of completion of this report <b>18 June 2004 (18.06.2004)</b>
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP2003/007422

## I Basis of the report

## 1. With regard to the elements of the international application:\*

 the international application as originally filed the description:pages 1-9, as originally filed

pages \_\_\_\_\_, filed with the demand

pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

 the claims:

pages \_\_\_\_\_, as originally filed

pages \_\_\_\_\_, as amended (together with any statement under Article 19)

pages \_\_\_\_\_, filed with the demand

pages 1-9, filed with the letter of 24 May 2004 (24.05.2004) the drawings:

pages \_\_\_\_\_, as originally filed

pages \_\_\_\_\_, filed with the demand

pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

 the sequence listing part of the description:

pages \_\_\_\_\_, as originally filed

pages \_\_\_\_\_, filed with the demand

pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

## 2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language \_\_\_\_\_ which is:

 the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)). the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)). the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

## 3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

 contained in the international application in written form. filed together with the international application in computer readable form. furnished subsequently to this Authority in written form. furnished subsequently to this Authority in computer readable form. The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished. The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.4.  The amendments have resulted in the cancellation of: the description, pages \_\_\_\_\_ the claims, Nos. \_\_\_\_\_ the drawings, sheets/fig. \_\_\_\_\_5.  This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).\*\*

\* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

\*\* Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.  
PCT/EP 03/07422

## V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

## 1. Statement

Novelty (N)	Claims	1 - 9	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	2, 3, 4, 5	YES
	Claims	1, 6-9	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1 - 9	YES
	Claims		NO

## 2. Citations and explanations

Reference is made to the following documents:

D1: DE 100 34 857 A (LIEBHERR MACHINES BULLE S A)  
31 January 2002 (2002-01-31)

D2: US-A-5 762 479 (MIGUEL EDSON CORREA ET AL)  
9 June 1998 (1998-06-09)

1. Document D1, which is regarded as the closest prior art, discloses a piston engine with a rotatably mounted cylinder drum with a plurality of cylinder bores disposed about the periphery, in which are disposed displaceable pistons, the cylinder bores having at one end cylinder openings which, according to the angle of rotation of the cylinder drum, are temporarily connected to one of two kidney-shaped control elements which are each connected to a working line, a reversing region being formed in each of the spaces between the kidney-shaped control elements, a pressure compensation line opening at a first end into at least one of the reversing regions,
- from which the subject matter of claim 1 differs in that:

(a) the pressure compensation line opens at a second end into the working line on the outlet-side, the length (L) of the working line on the outlet-side between the outlet-side kidney-shaped control element and the second end of the pressure compensation line being such that between a pressure wave at the second end of the pressure compensation line caused by a stroke of the piston and continuing in the outlet-side working line and the angle of rotation of the cylinder drum, a defined phase relationship exists suitable for pressure compensation between the cylinder bore connected to the first end of the pressure compensation line and the outlet-side working line.

The present invention can thus be considered to address the problem of devising a piston engine with a reduction in pulsation, the engine being simple to produce and not requiring any additional components or additional installation space.

The above-mentioned features (a) have already been used, however, for the same purpose in a similar piston engine; see document D2, in particular the abstract; the description, column 3, line 29, to column 3, line 61; and figures 3 and 4. If a person skilled in the art wished to achieve the same aim in a piston engine as per document D1, he could easily apply these features to like effect to the subject matter of D1. In this way he would arrive at a piston engine as per claim 1 without thereby being inventive.

Consequently, the subject matter of claim 1 does not

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP 03/07422

involve an inventive step (PCT Article 33(3)).

Note: the "defined phase relationship" mentioned in claim 1 is an implicit feature of any piston engine by the laws of nature.

Furthermore, the following functional indications from claim 1 do not allow a person skilled in the art to determine what technical features are necessary for carrying out the stated function (PCT Article 6):

"suitable for pressure compensation between the cylinder bore connected to the first end of the pressure compensation line and the outlet-side working line".

2. Dependent claims 6 to 9 do not appear to contain any additional features which, in combination with the features of any claim to which they refer, meet the PCT requirements for inventive step.